

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-328747
(P2000-328747A)

(43)公開日 平成12年11月28日(2000.11.28)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I
E 04 D 13/18

テーマコード(参考)
2E108

審査請求・未請求・請求項の数13 OJ (全 15 頁)

(21)出願番号 特願平11-139957
(22)出願日 平成11年5月20日(1999.5.20)

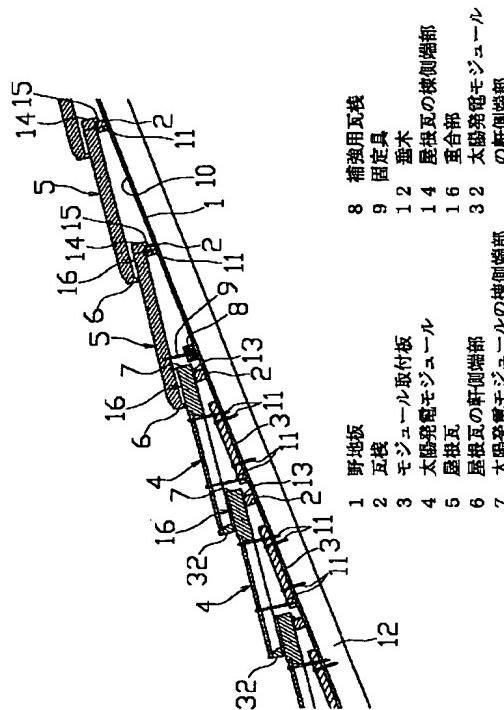
(71)出願人 392001070
吉成 美隆
徳島県鳴門市大津町段関字沖野20-3
(71)出願人 591064542
近畿セラミックス株式会社
兵庫県津名郡津名町大谷881番地の8
(72)発明者 吉成 美隆
徳島県鳴門市大津町段関字沖野20-3
(74)代理人 100080182
弁理士 渡辺 三彦
Fターム(参考) 2E108 KK01 LL01 MM01 NN07

(54) 【発明の名称】 太陽発電モジュール及び屋根瓦の取付構造

(57) 【要約】

【課題】 屋根の野地板の上に重合部を形成して太陽発電モジュール及び屋根瓦を取り付ける場合において、該太陽発電モジュール及び屋根瓦が台風などの強風によってもはずれることがない十分な取付強度を確保することができる太陽発電モジュール及び屋根瓦の取付構造を提供する。

【解決手段】 太陽発電モジュール4の棟側に隣接する屋根瓦5の軒側端部6を前記太陽発電モジュール4の棟側端部7の上に重ね合せて配置するとともに、前記太陽発電モジュール4の棟側に隣接する位置の野地板1上に補強用瓦棟8を設け、前記太陽発電モジュール4の棟側に隣接する前記屋根瓦5の側辺部を固定具9により前記補強用瓦棟8に固定する。前記固定具9を7形釘、クリップビス、パッキン付ビス又は掛止具とする。モジュール取付板3を1又は2以上の垂木12に対して固定する。また、屋根瓦5の取付構造についても同様とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 野地板上の所定位置に瓦棟及びモジュール取付板を固定し、該瓦棟に沿って太陽発電モジュール及び屋根瓦を配置し、該太陽発電モジュールを前記モジュール取付板に固定するとともに、太陽発電モジュールの棟側に隣接する屋根瓦の軒側端部を前記太陽発電モジュールの棟側端部の上に重ね合せて配置する太陽発電モジュールの取付構造において、

前記太陽発電モジュールの棟側に隣接する位置の前記野地板上に補強用瓦棟を設け、前記太陽発電モジュールの棟側に隣接する前記屋根瓦を固定具により前記補強用瓦棟に固定したことを特徴とする太陽発電モジュールの取付構造。

【請求項 2】 前記屋根瓦を前記補強用瓦棟に固定するための固定具が、胴部に対して直角に水平方向に延出され、且つその先端が下方に折り曲げられた押え部を頭部に有する略「7」の字形の7形釘であり、該7形釘の胴部を前記補強用瓦棟に打ち込み、前記押え部により前記屋根瓦の側辺部を固定することを特徴とする請求項1記載の太陽発電モジュールの取付構造。

【請求項 3】 前記屋根瓦を前記補強用瓦棟に固定するための固定具が、ビス本体と、該ビス本体に対して直角に水平方向に延出され、且つ前記屋根瓦の側辺部の形状に合致した先端形状を有する押え部とを回転可能に組み合わせてなるクリップビスであり、該クリップビスのビス本体を前記補強用瓦棟にねじ込み、前記押え部により前記屋根瓦の側辺部を固定することを特徴とする請求項1記載の太陽発電モジュールの取付構造。

【請求項 4】 前記屋根瓦を前記補強用瓦棟に固定するための固定具が、頭部下面にパッキンを設けたパッキン付ビスであり、前記屋根瓦における前記補強用瓦棟の上方の位置に貫通孔を形成し、該貫通孔に前記パッキン付ビスを挿通して前記補強用瓦棟にねじ込み、前記屋根瓦を固定することを特徴とする請求項1記載の太陽発電モジュールの取付構造。

【請求項 5】 野地板上の所定位置に瓦棟及びモジュール取付板を固定し、該瓦棟に沿って太陽発電モジュール及び屋根瓦を配置し、該太陽発電モジュールを前記モジュール取付板に固定するとともに、太陽発電モジュールの棟側に隣接する屋根瓦の軒側端部を前記太陽発電モジュールの棟側端部の上に重ね合せて配置する太陽発電モジュールの取付構造において、

前記太陽発電モジュールの下の瓦棟に固定され、前記太陽発電モジュールの棟側端部の上面及び前記屋根瓦の軒側端部を掛止具を設けたことを特徴とする太陽発電モジュールの取付構造。

【請求項 6】 野地板上の所定位置に瓦棟及びモジュール取付板を固定し、該瓦棟に沿って太陽発電モジュール及び屋根瓦を配置し、該太陽発電モジュールを前記モジュール取付板に固定するとともに、太陽発電モジュール

の棟側に隣接する屋根瓦の軒側端部を前記太陽発電モジュールの棟側端部の上に重ね合せて配置する太陽発電モジュールの取付構造において、

前記太陽発電モジュールの棟側に隣接する位置の前記野地板上に補強用瓦棟を設けるとともに、該補強用瓦棟に固定され、前記太陽発電モジュールの棟側端部の上面及び前記屋根瓦の軒側端部を掛止する掛止具を設けたことを特徴とする太陽発電モジュールの取付構造。

【請求項 7】 前記モジュール取付板を前記野地板上に固定する際に、前記野地板を挟んでその下にある1又は2以上の垂木に対して固定を行うことを特徴とする請求項1から6のいずれか1項に記載の太陽発電モジュールの取付構造。

【請求項 8】 野地板上の所定位置に瓦棟を固定し、該瓦棟に沿って屋根瓦を複数列に配置した内の軒側列の屋根瓦の棟側端部の上に、棟側列の屋根瓦の軒側端部を重ね合せて配置するとともに、前記屋根瓦の軒側端部を前記瓦棟に固定する屋根瓦の取付構造において、

前記軒側列の屋根瓦の棟側に隣接する位置の前記野地板上に補強用瓦棟を設け、前記棟側列の屋根瓦を固定具により前記補強用瓦棟に固定したことを特徴とする屋根瓦の取付構造。

【請求項 9】 前記棟側列の屋根瓦を前記補強用瓦棟に固定するための固定具が、胴部に対して直角に水平方向に延出され、且つその先端が下方に折り曲げられた押え部を頭部に有する略「7」の字形の7形釘であり、該7形釘の胴部を前記補強用瓦棟に打ち込み、前記押え部により前記棟側列の屋根瓦の側辺部を固定することを特徴とする請求項8記載の屋根瓦の取付構造。

【請求項 10】 前記棟側列の屋根瓦を前記補強用瓦棟に固定するための固定具が、ビス本体と、該ビス本体に対して直角に水平方向に延出され、且つ前記屋根瓦の側辺部の形状に合致した先端形状を有する押え部とを回転可能に組み合わせてなるクリップビスであり、該クリップビスのビス本体を前記補強用瓦棟にねじ込み、前記押え部により前記棟側列の屋根瓦の側辺部を固定することを特徴とする請求項8記載の屋根瓦の取付構造。

【請求項 11】 前記棟側列の屋根瓦を前記補強用瓦棟に固定するための固定具が、頭部下面にパッキンを設けたパッキン付ビスであり、前記棟側列の屋根瓦における前記補強用瓦棟の上方の位置に貫通孔を形成し、該貫通孔に前記パッキン付ビスを挿通して前記補強用瓦棟にねじ込み、前記棟側列の屋根瓦を固定することを特徴とする請求項8記載の屋根瓦の取付構造。

【請求項 12】 野地板上の所定位置に瓦棟を固定し、該瓦棟に沿って屋根瓦を複数列に配置した内の軒側列の屋根瓦の棟側端部の上に、棟側列の屋根瓦の軒側端部を重ね合せて配置するとともに、前記屋根瓦の軒側端部を前記瓦棟に固定する屋根瓦の取付構造において、
前記軒側列の屋根瓦の下の瓦棟に固定され、前記軒側列

の屋根瓦の棟側端部の上面及び前記棟側列の屋根瓦の軒側端部を掛止する掛止具を設けたことを特徴とする屋根瓦の取付構造。

【請求項13】野地板上の所定位置に瓦棟を固定し、該瓦棟に沿って屋根瓦を複数列に配置した内の軒側列の屋根瓦の棟側端部の上に、棟側列の屋根瓦の軒側端部を重ね合せて配置するとともに、前記屋根瓦の軒側端部を前記瓦棟に固定する屋根瓦の取付構造において、前記軒側列の屋根瓦の棟側に隣接する位置の前記野地板上に補強用瓦棟を設けるとともに、該補強用瓦棟に固定され、前記軒側列の屋根瓦の棟側端部の上面及び前記棟側列の屋根瓦の軒側端部を掛止する掛止具を設けたことを特徴とする屋根瓦の取付構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、住宅等の屋根の上に太陽発電モジュール及び屋根瓦を取り付ける際の取付構造に関し、特に、取付強度が強く、台風などの強風によってもはずれることがない太陽発電モジュール及び屋根瓦の取付構造に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、住宅等の屋根の上に太陽発電モジュールを取り付ける取付構造として、例えば本件出願人によって先に出願された特願平10-7931に記載されたものは、以下の通りである。まず、野地板1の上にアスファルトルーフィングなどの下葺き材を張り、屋根下地を形成してから、図19に示すように、野地板1の上の所定位置に瓦棟2及びモジュール取付板3をビス、釘などの留具11により固定する。次に、図29に示すように、前記瓦棟2に沿って太陽発電モジュール4及び屋根瓦5を配置していく。この際、図21に示すように、前記太陽発電モジュール4は、その下面に形成された掛け片13を前記瓦棟2に引っ掛けることにより位置決めし、その長手方向両端部に形成された取付孔にビス、釘などの留具11を挿通して打ち込むことにより前記モジュール取付板3に固定する。また、前記屋根瓦5は、その棟側端部14の下面に形成された掛け片15を前記瓦棟2に引っ掛けることにより位置決めし、前記棟側端部14に形成された取付穴にビス、釘などの留具11を挿通して打ち込むことにより前記瓦棟2に固定する。そして、これら太陽発電モジュール4の棟側端部7及び屋根瓦5の棟側端部14の上には、その棟側に隣接する太陽発電モジュール4の軒側端部32又は屋根瓦5の軒側端部6を重ね合せて配置される。したがって、前記太陽発電モジュール4の棟側に隣接する屋根瓦5は、その軒側端部6を前記太陽発電モジュールの棟側端部7の上に重ね合せるようにして配置されることとなる。

【0003】しかしながら、前記従来の太陽発電モジュールの取付構造によると、前記太陽発電モジュール4は面積が大きく強風の影響を受けやすいにもかかわらず、

その取付強度が十分でない場合があるという問題点があった。

【0004】すなわち、前記太陽発電モジュール4の固定は、前述のように、長手方向両端部に形成された取付孔においてビス、釘などの留具11で固定するとともに、その棟側端部7の上にその棟側に隣接する太陽発電モジュール4の軒側端部32又は屋根瓦5の軒側端部6を重ね合せて配置し、それによって上から抑え付けることにより行われている。ここで、前記太陽発電モジュール4の軒側に隣接するのが同じ太陽発電モジュール4である場合には、十分な取付強度が確保される。なぜなら、前記太陽発電モジュール4の長手方向両端部の固定位置は、前記太陽発電モジュール4同士の重合部16の近傍にあるため、該重合部16において十分な抑え付け力を確保できるからである。ところが、前記太陽発電モジュール4の軒側に隣接するのが前記屋根瓦5である場合には、前記屋根瓦5の固定位置は、その棟側端部14のみであり、軒側端部6は自由端となっているため、十分な抑え付け力を確保できず、そのため、前記太陽発電モジュール4の取付けにあたって十分な取付強度を確保することができない場合があるという問題点があった。

【0005】また、前記太陽発電モジュール4以外の部分である通常の屋根瓦5の取付構造においても、従来の前記棟側端部14に形成された取付穴にビス、釘などの留具11を打ち込むことにより前記瓦棟2に固定する構造では、想定している以上の強風や突風が吹いた場合には、取付強度が不足する可能性があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであって、屋根の野地板の上に重合部を形成して太陽発電モジュール及び屋根瓦を取り付ける場合において、該太陽発電モジュール及び屋根瓦が台風などの強風によってもはずれることがない十分な取付強度を確保することができる太陽発電モジュール及び屋根瓦の取付構造を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記技術課題を解決するための具体的手段は、次のようなものである。すなわち、請求項1に記載する太陽発電モジュールの取付構造は、野地板上の所定位置に瓦棟及びモジュール取付板を固定し、該瓦棟に沿って太陽発電モジュール及び屋根瓦を配置し、該太陽発電モジュールを前記モジュール取付板に固定するとともに、太陽発電モジュールの棟側に隣接する屋根瓦の軒側端部を前記太陽発電モジュールの棟側端部の上に重ね合せて配置する太陽発電モジュールの取付構造において、前記太陽発電モジュールの棟側に隣接する位置の前記野地板上に補強用瓦棟を設け、前記太陽発電モジュールの棟側に隣接する前記屋根瓦を固定具により前記補強用瓦棟に固定したことを特徴とするもの

である。

【 0 0 0 8 】 請求項 2 に記載する太陽発電モジュールの取付構造は、請求項 1 に記載する構成において、前記屋根瓦を前記補強用瓦棟に固定するための固定具が、胴部に対して直角に水平方向に延出され、且つその先端が下方に折り曲げられた押え部を頭部に有する略「 7 」の字形の 7 形釘であり、該 7 形釘の胴部を前記補強用瓦棟に打ち込み、前記押え部により前記屋根瓦の側辺部を固定することを特徴とするものである。

【 0 0 0 9 】 請求項 3 に記載する太陽発電モジュールの取付構造は、請求項 1 に記載する構成において、前記屋根瓦を前記補強用瓦棟に固定するための固定具が、ビス本体と、該ビス本体に対して直角に水平方向に延出され、且つ前記屋根瓦の側辺部の形状に合致した先端形状を有する押え部とを回転可能に組み合わせてなるクリップビスであり、該クリップビスのビス本体を前記補強用瓦棟にねじ込み、前記押え部により前記屋根瓦の側辺部を固定することを特徴とするものである。

【 0 0 1 0 】 請求項 4 に記載する太陽発電モジュールの取付構造は、請求項 1 に記載する構成において、前記屋根瓦を前記補強用瓦棟に固定するための固定具が、頭部下面にパッキンを設けたパッキン付ビスであり、前記屋根瓦における前記補強用瓦棟の上方の位置に貫通孔を形成し、該貫通孔に前記パッキン付ビスを挿通して前記補強用瓦棟にねじ込み、前記屋根瓦を固定することを特徴とするものである。

【 0 0 1 1 】 請求項 5 に記載する太陽発電モジュールの取付構造は、野地板上の所定位置に瓦棟及びモジュール取付板を固定し、該瓦棟に沿って太陽発電モジュール及び屋根瓦を配置し、該太陽発電モジュールを前記モジュール取付板に固定するとともに、太陽発電モジュールの棟側に隣接する屋根瓦の軒側端部を前記太陽発電モジュールの棟側端部の上に重ね合せて配置する太陽発電モジュールの取付構造において、前記太陽発電モジュールの下の瓦棟に固定され、前記太陽発電モジュールの棟側端部の上面及び前記屋根瓦の軒側端部を掛止する掛止具を設けたことを特徴とするものである。

【 0 0 1 2 】 請求項 6 に記載する太陽発電モジュールの取付構造は、野地板上の所定位置に瓦棟及びモジュール取付板を固定し、該瓦棟に沿って太陽発電モジュール及び屋根瓦を配置し、該太陽発電モジュールを前記モジュール取付板に固定するとともに、太陽発電モジュールの棟側に隣接する屋根瓦の軒側端部を前記太陽発電モジュールの棟側端部の上に重ね合せて配置する太陽発電モジュールの取付構造において、前記太陽発電モジュールの棟側に隣接する位置の前記野地板上に補強用瓦棟を設けるとともに、該補強用瓦棟に固定され、前記太陽発電モジュールの棟側端部の上面及び前記屋根瓦の軒側端部を掛止する掛止具を設けたことを特徴とするものである。

【 0 0 1 3 】 請求項 7 に記載する太陽発電モジュールの

取付構造は、請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載する構成において、前記モジュール取付板を前記野地板上に固定する際に、前記野地板を挟んでその下にある 1 又は 2 以上の垂木に対して固定を行うことを特徴とするものである。

【 0 0 1 4 】 請求項 8 に記載する屋根瓦の取付構造は、野地板上の所定位置に瓦棟を固定し、該瓦棟に沿って屋根瓦を複数列に配置した内の軒側列の屋根瓦の棟側端部の上に、棟側列の屋根瓦の軒側端部を重ね合せて配置す

るとともに、前記屋根瓦の軒側端部を前記瓦棟に固定する屋根瓦の取付構造において、前記軒側列の屋根瓦の棟側に隣接する位置の前記野地板上に補強用瓦棟を設け、前記棟側列の屋根瓦を固定具により前記補強用瓦棟に固定したことを特徴とするものである。

【 0 0 1 5 】 請求項 9 に記載する屋根瓦の取付構造は、請求項 8 に記載する構成において、前記棟側列の屋根瓦を前記補強用瓦棟に固定するための固定具が、胴部に対して直角に水平方向に延出され、且つその先端が下方に折り曲げられた押え部を頭部に有する略「 7 」の字形の

7 形釘であり、該 7 形釘の胴部を前記補強用瓦棟に打ち込み、前記押え部により前記棟側列の屋根瓦の側辺部を固定することを特徴とするものである。

【 0 0 1 6 】 請求項 1 0 に記載する屋根瓦の取付構造は、請求項 8 に記載する構成において、前記棟側列の屋根瓦を前記補強用瓦棟に固定するための固定具が、ビス本体と、該ビス本体に対して直角に水平方向に延出され、且つ前記屋根瓦の側辺部の形状に合致した先端形状を有する押え部とを回転可能に組み合わせてなるクリップビスであり、該クリップビスのビス本体を前記補強用瓦棟にねじ込み、前記押え部により前記棟側列の屋根瓦の側辺部を固定することを特徴とするものである。

【 0 0 1 7 】 請求項 1 1 に記載する屋根瓦の取付構造は、請求項 8 に記載する構成において、前記棟側列の屋根瓦を前記補強用瓦棟に固定するための固定具が、頭部下面にパッキンを設けたパッキン付ビスであり、前記棟側列の屋根瓦における前記補強用瓦棟の上方の位置に貫通孔を形成し、該貫通孔に前記パッキン付ビスを挿通して前記補強用瓦棟にねじ込み、前記棟側列の屋根瓦を固定することを特徴とするものである。

【 0 0 1 8 】 請求項 1 2 に記載する屋根瓦の取付構造は、野地板上の所定位置に瓦棟を固定し、該瓦棟に沿って屋根瓦を複数列に配置した内の軒側列の屋根瓦の棟側端部の上に、棟側列の屋根瓦の軒側端部を重ね合せて配置するとともに、前記屋根瓦の軒側端部を前記瓦棟に固定する屋根瓦の取付構造において、前記軒側列の屋根瓦の下の瓦棟に固定され、前記軒側列の屋根瓦の棟側端部の上面及び前記棟側列の屋根瓦の軒側端部を掛止する掛止具を設けたことを特徴とするものである。

【 0 0 1 9 】 請求項 1 3 に記載する屋根瓦の取付構造は、野地板上の所定位置に瓦棟を固定し、該瓦棟に沿っ

て屋根瓦を複数列に配置した内の軒側列の屋根瓦の棟側端部の上に、棟側列の屋根瓦の軒側端部を重ね合せて配置するとともに、前記屋根瓦の軒側端部を前記瓦棧に固定する屋根瓦の取付構造において、前記軒側列の屋根瓦の棟側に隣接する位置の前記野地板上に補強用瓦棧を設けるとともに、該補強用瓦棧に固定され、前記軒側列の屋根瓦の棟側端部の上面及び前記棟側列の屋根瓦の軒側端部を掛止する掛止具を設けたことを特徴とするものである。

【 0 0 2 0 】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る太陽発電モジュール及び屋根瓦の取付構造について図面に基づいて説明する。図1に示すように、本発明の第1の実施形態に係る太陽発電モジュールの取付構造は、野地板1の上の所定位置に瓦棧2及びモジュール取付板3を固定し、該瓦棧2に沿って太陽発電モジュール4及び屋根瓦5を配置し、該太陽発電モジュール4を前記モジュール取付板3に固定するとともに、太陽発電モジュール4の棟側に隣接する屋根瓦5の軒側端部6を前記太陽発電モジュール4の棟側端部7の上に重ね合せて配置するものであつて、前記太陽発電モジュール4の棟側に隣接する位置の前記野地板1上に補強用瓦棧8を設け、前記太陽発電モジュール4の棟側に隣接する前記屋根瓦5の側辺部を固定具9により前記補強用瓦棧8に固定した取付構造を有する。以下、施工順序に従つて更に詳細に説明する。

【 0 0 2 1 】まず、野地板1の上にアスファルトルーフィングなどの下葺き材10を張り、屋根下地を形成する。そして、屋根下地を形成後の前記野地板1の全面に墨付けを行つた後、図2に示すように、瓦棧2及びモジュール取付板3をビス、釘などの留具11を用いて所定位置に固定する。ここで、前記モジュール取付板3の固定にあたつては、前記野地板1を挟んでその下にある垂木12に対して固定を行うようにし、好ましくは、図に示すように2本以上の前記垂木12に対して固定を行うようとする。2本以上の前記垂木12に対して固定する場合には、前記モジュール取付板3の長さは前記2本の垂木12の間隔よりも長く形成する。このように前記垂木12に対して固定を行うようにすることにより、前記野地板1のみに固定する場合と比較して前記留具11が安定するので長期間にわたつて前記モジュール取付板3の取付強度を十分に確保することができる。このモジュール取付板3は、その上に前記太陽発電モジュール4を取り付けることにより、前記太陽発電モジュール4を固定する留具11のねじ込み深さ／打ち込み深さを大きく確保し、必要な取付強度を確保できるようにするために設けられるものであるので、このモジュール取付板3自体も前記野地板1上に十分な取付強度で固定しておく必要がある。

【 0 0 2 2 】次に、図3に示すように、太陽発電モジュール4及び屋根瓦5を軒側から順に一列ずつ前記瓦棧2

に沿つて配置していく。この際、図1に示すように、前記太陽発電モジュール4については、その下面に形成された掛止片13を前記瓦棧2に引っ掛けることにより位置決めし、前記屋根瓦5については、その棟側端部14の下面に形成された掛止片15を前記瓦棧2に引っ掛けることにより位置決めして所定位置に配置する。その後、前記太陽発電モジュール4については、その長手方向両端部に形成された取付孔にビス、釘などの留具11を挿通してねじ込み又は打ち込むことにより前記モジュール取付板3に固定し、前記屋根瓦5については、その棟側端部14に形成された取付穴にビス、釘などの留具11を挿通してねじ込み又は打ち込むことにより前記瓦棧2に固定する。ここで、前記太陽発電モジュール4は、その外形寸法が前記屋根瓦5を複数枚配置したものとほぼ同じ大きさとなるように形成されているため、前記屋根瓦5の一部を前記太陽発電モジュール4に入れ替えることで、前記屋根瓦5と同様に配置することができる。

【 0 0 2 3 】そして、一列の配置及び固定が終わつてから、その列の棟側に隣接する次の列の配置及び固定を同様に行ひ、棟側へ順次配置していくのであるが、この際、既に配置及び固定が終わった列の太陽発電モジュール4の棟側端部7及び屋根瓦5の棟側端部14の上に、新たに配置する列の太陽発電モジュール4の軒側端部32又は屋根瓦5の軒側端部6が重ね合せられるように配置する。このように重合部16を設けて配置することより、雨水等が前記太陽発電モジュール4及び屋根瓦5の下へ流れにくくなるとともに、前記太陽発電モジュール4の棟側端部7及び屋根瓦5の軒側端部14を前記重合部16において、その棟側に隣接する列の太陽発電モジュール4の軒側端部32又は屋根瓦5の軒側端部6によって上から押え付けて取付強度を確保している。

【 0 0 2 4 】しかしながら、このようにしてすべての太陽発電モジュール4及び屋根瓦5の配置及び固定を同じ方法で行った場合には、従来の技術の欄で説明したように、前記太陽発電モジュール4の軒側に前記屋根瓦5が隣接する部分では十分な押え付け力を確保できず、そのため、前記太陽発電モジュール4の取付けにあたつて十分な取付強度を確保することができない場合があるという問題点があった。すなわち、前記屋根瓦5は、前述の通り、その棟側端部14に形成された取付穴において留具11により前記瓦棧2に固定するのみであつて、その軒側端部6は自由端となっているため、該軒側端部6における押え付け力はわずかであり、面積が大きく強風の影響を受けやすい前記太陽発電モジュール4に対して前記重合部16において十分な押え付け力を確保できない場合があった。

【 0 0 2 5 】そこで、本発明の第1の実施形態に係る太陽発電モジュールの取付構造においては、図4に示すように、前記太陽発電モジュール4の棟側に隣接する位置

の前記野地板 1 の上に補強用瓦棟 8 を設け、図 1 及び図 5 に示すように、前記太陽発電モジュール 4 の棟側に隣接する前記屋根瓦 5 の側辺部 17 を固定具 9 により前記補強用瓦棟 8 に固定することにより、前記屋根瓦 5 の軒側端部 6 の押え付け力を確保している。以下、更に詳細に説明する。

【0026】前記補強用瓦棟 8 は、前記太陽発電モジュール 4 の棟側に隣接する位置の前記野地板 1 上に、前記太陽発電モジュール 4 の棟側端部 7 や前記瓦棟 2 に対して平行に設けられる。その長さは、前記太陽発電モジュール 4 の長手方向の長さ（前記太陽発電モジュール 4 が長手方向に複数連続して配置される場合には、それらを合せた長さ）よりも長く形成し、前記太陽発電モジュール 4 の軒側には必ず前記補強用瓦棟 8 が存するように配置する。前記補強用瓦棟 8 は、図 1 に示すように、前記瓦棟 2 と異なり、前記屋根瓦 5 の位置決めに使用されるものではないために形状面での制約は少なく、他の瓦棟 2 と同一形状のものを使用しても良いし、あるいは異なる形状のものを使用することもできる。ただし、材質については、前記固定具 9 をねじ込み又は打ち込んだ場合に十分な強度を保つことができるものであることが必要である。前記補強用瓦棟 8 の取付位置は、前記太陽発電モジュール 4 の棟側端部 7 に近い位置にあるほど、前記太陽発電モジュール 4 の棟側端部 7 に近い位置で前記屋根瓦 5 を固定することができるので、押え付け力を大きく確保することができる。より具体的には、前記太陽発電モジュール 4 の棟側端部 7 から約 10mm ほど棟側の位置に設けるようにすると好適である。

【0027】前記屋根瓦 5 を前記補強用瓦棟 8 に固定するための前記固定具 9 としては、図 6 に示すように、胴部 18 に対して直角に水平方向に延出されるものであって、且つその先端が下方に折り曲げられた形状の押え部 19 を頭部に有し、前記胴部 18 の下端に尖った形状の先端部 20 を有する、略「7」の字形の 7 形釘 21 を使用することができる。また、前記胴部 18 には、螺旋形の溝 22 を設けておくと抜けにくくなり、固定強度を高めることができるので好適である。

【0028】前記 7 形釘 21 により前記屋根瓦 5 を前記補強用瓦棟 8 へ固定する際には、図 5 に示すように、前記 7 形釘 21 の胴部 18 を前記補強用瓦棟 8 に打ち込み、前記押え部 19 により前記屋根瓦 5 の側辺部 17 を押えるようにして固定する。これにより、前記太陽発電モジュール 4 の軒側に隣接する前記屋根瓦 5 の固定にあたり、その棟側端部 14 に加えて、その軒側端部 6 と前記太陽発電モジュール 4 の棟側端部 7 との重合部 16 の近傍をも固定することができるので、前記屋根瓦 5 の軒側端部 6 における押え付け力を十分に確保することができる。したがって、前記太陽発電モジュール 4 の取付けにあたって、台風などの強風によってもはずれることがない十分な取付強度を確保することができる。ここで、

(10)
10

前記固定具 9 により固定する屋根瓦 5 の数は、前記太陽発電モジュール 4 の棟側に隣接する屋根瓦 5 の半数以上とすれば好適である。

【0029】なお、前記屋根瓦 5 の両側の側辺部 17 には、それぞれ隣接する屋根瓦 5 と重ね合せるためのアンダーラップ部 23 及びオーバーラップ部 24 が設けられている。したがって、図 7 に示すように、前記オーバーラップ部 24 の下に挿入する前記アンダーラップ部 23 を前記固定具 9 で固定することにより、隣接する屋根瓦 5 の配置に当たり、前記固定具 9 が邪魔にならないで、従来の屋根瓦 5 に手を加えずそのまま使用することができる。

【0030】また、前記屋根瓦 5 を前記補強用瓦棟 8 に固定するための前記固定具 9 としては、前記 7 形釘 21 に代えて、図 8 に示すように、ねじ 25 が形成されたビス本体 26 と、該ビス本体 26 に対して直角に水平方向に延出され、且つ前記屋根瓦 5 の側辺部 17 の形状に合致した先端形状を有する押え部 27 を、該押え部 27 が前記ビス本体 26 に対して直角を保持したまま回転可能なように組み合わせてなるクリップビス 28 を使用することもできる。該クリップビス 28 により前記屋根瓦 5 を前記補強用瓦棟 8 へ固定する際には、前記ビス本体 26 を前記補強用瓦棟 8 にねじ込み、前記押え部 27 により前記屋根瓦 5 の側辺部 17 を押えるようにして固定する。これにより、前記 7 形釘 21 の場合と同様の効果を得ることができる。

【0031】本発明の第 2 の実施形態に係る太陽発電モジュールの取付構造は、図 9 に示すように、前記第 1 の実施形態に係る太陽発電モジュールの取付構造において、前記屋根瓦 5 の側辺部 17 を固定具 9 により固定する構造に代えて、前記屋根瓦 5 における前記補強用瓦棟 8 の上方の位置に貫通孔 29 を形成し、該貫通孔 29 に固定具 9 を挿通して前記補強用瓦棟 8 に固定するものである。以下、更に詳細に説明する。

【0032】前記野地板 1 上には、前記第 1 の実施形態と同様に、前記太陽発電モジュール 4 の棟側に隣接する位置に前記補強用瓦棟 8 が設けられている。そして、該補強用瓦棟 8 の上方の位置に配置された前記屋根瓦 5 には、その補強用瓦棟 8 の上方の位置に貫通孔 29 が形成される。

40 40 該貫通孔 29 は、その直径がそこに挿通される前記固定具 9 の直径よりもわずかに大きい程度となるように形成する。

【0033】前記屋根瓦 5 を前記補強用瓦棟 8 に固定するための固定具 9 としては、通常のビスや釘などを使用することも可能であるが、図 10 に示すように、頭部下面にパッキン 30 を設けたパッキン付ビス 31 を使用すると好適である。このように、頭部下面にパッキン 30 を設けたことにより、前記頭部下面と前記屋根瓦 5 の上面とを密着させることができるので、雨などの水分が前記貫通孔 29 を通って下に漏れることを防止することが

できる。

【0034】前記パッキン付ビス31により前記屋根瓦5を前記補強用瓦棧8へ固定する際には、図9に示すように、前記屋根瓦5に形成した貫通孔29に前記パッキン付ビス31を挿通して前記補強用瓦棧8にねじ込み、前記パッキン付ビス31の頭部により前記パッキン30を挟んで前記屋根瓦5の上面を押えるようにして固定する。これにより、前記太陽発電モジュール4の軒側に隣接する前記屋根瓦5の固定にあたり、その棟側端部14に加えて、その軒側端部6と前記太陽発電モジュール4の棟側端部7との重合部16の近傍をも固定することができるので、前記屋根瓦5の軒側端部6における押え付け力を十分に確保することができる。したがって、前記太陽発電モジュール4の取付けにあたって、台風などの強風によってもはずれることがない十分な取付強度を確保することができる。また、本実施形態においては、前記屋根瓦5に貫通孔29を設ける作業が必要となるが、前記貫通孔29に挿通した固定具9によって固定するために、前記屋根瓦5の側辺部17を固定具9により押えるのみである前記第1の実施形態の場合と比較して、安定した固定を行うことができるという利点がある。

【0035】本発明の第3の実施形態に係る太陽発電モジュールの取付構造は、図11及び図12に示すように、前記太陽発電モジュール4の下の瓦棧2に固定され、前記太陽発電モジュール4の棟側端部7の上面及び前記屋根瓦5の軒側端部6を掛止する掛止具33を設けたものであり、前記補強用瓦棧8を設けることなく前記太陽発電モジュール4の取付け強度を確保することができる取付構造である。

【0036】前記掛止具33としては、図13に示すように、全体形状が略S字形であって、その一端に形成された尖った形状の先端部36と、中間部に形成され、前記先端部と略平行な直線形状の中間掛止部37と、他端に形成された鉤形の上端掛け部38とを有するS字形掛け具34を使用することができる。該S字形掛け具34は、前記太陽発電モジュール4を前記瓦棧2に沿って配置した後、前記先端部36を前記太陽発電モジュール4の下の瓦棧2の棟側面に打ち込んで固定され、前記中間掛け部37によって前記太陽発電モジュール4の棟側端部7の上面を掛けし、前記太陽発電モジュール4の棟側端部7の上に重ね合せて配置される前記屋根瓦5の軒側端部6を前記上端掛け部38にはめ込んで掛け止する。これにより、前記太陽発電モジュール4の棟側端部7及び前記屋根瓦5の軒側端部6をともに前記瓦棧2に掛け止することができるので、前記太陽発電モジュール4の取付強度を確保することができる。

【0037】本発明の第4の実施形態に係る太陽発電モジュールの取付構造は、図14に示すように、前記太陽発電モジュール4の棟側に隣接する位置の前記野地板1の上に補強用瓦棧8を設けるとともに、該補強用瓦棧8

に固定され、前記太陽発電モジュール4の棟側端部7の上面及び前記屋根瓦5の軒側端部6を掛け止する掛け具33を設けたものであり、前記第1及び第2の実施形態と同様、補強用瓦棧8を用いた取付構造である。

【0038】前記掛け具33としては、図15に示すように、全体形状が略Z字形であって、その一端に形成された尖った形状の先端部39と、中間部に形成され、前記先端部に対して略直角な直線形状の中間掛け部40と、他端に形成された鉤形の上端掛け部41とを有する

10 Z字形掛け具35を使用することができる。該Z字形掛け具35は、前記太陽発電モジュール4を前記瓦棧2に沿って配置し、前記補強用瓦棧8を前記太陽発電モジュール4の棟側に隣接する位置の前記野地板1の上に設けた後、前記先端部39を前記補強用瓦棧8に打ち込んで固定され、前記中間掛け部40によって前記太陽発電モジュール4の棟側端部7の上面を掛けし、前記太陽発電モジュール4の棟側端部7の上に重ね合せて配置される前記屋根瓦5の軒側端部6を前記上端掛け部41にはめ込んで掛け止する。これにより、前記太陽発電モジュール4の棟側端部7及び前記屋根瓦5の軒側端部6をともに前記補強用瓦棧8に掛け止することができるので、前記太陽発電モジュール4の取付強度を確保することができる。

【0039】以上、太陽発電モジュールの取付構造について説明してきたが、上記第1から第4の実施形態に係る太陽発電モジュールの取付構造は、屋根瓦の取付構造においても全く同様に適用することができる。すなわち、前記第1又は第2の実施形態に係る太陽発電モジュールの取付構造を屋根瓦に適用した場合における屋根瓦の取付構造は、図16に示すように、野地板1の上の所定位置に瓦棧2を固定し、該瓦棧2に沿って屋根瓦5を複数列に配置した内の軒側列の屋根瓦42の棟側端部14の上に、棟側列の屋根瓦43の軒側端部6を重ね合せて配置するとともに、前記屋根瓦5の軒側端部14を前記瓦棧2に固定する屋根瓦5の取付構造において、前記軒側列の屋根瓦42の棟側に隣接する位置の前記野地板1の上に補強用瓦棧8を設け、前記棟側列の屋根瓦43を固定具9により前記補強用瓦棧8に固定したものであり、前記第1又は第2の実施形態に係る太陽発電モジュールの取付構造において、前記太陽発電モジュールに代えて屋根瓦を設けた構造に等しい。したがって、前記固定具9及び補強用瓦棧8についても、前記太陽発電モジュールの取付構造における場合と同様のものを使用することができる。

【0040】このような屋根瓦の取付構造とすれば、前記棟側列の屋根瓦43は前記固定具9により、前記軒側列の屋根瓦42は前記棟側列の屋根瓦43の軒側端部6に押え付けられることにより、それぞれ固定されることとなる。前記固定具9により前記補強用瓦棧8に固定する前記屋根瓦5(43)の数は、使用する地域や屋根の

位置などによって適宜調節することができる。すなわち、中層屋根や海岸部などの特に強風が予想される場所の屋根においては、全部の列を前記固定具 9 によって固定し、それほど強い風が吹く恐れがない場所の屋根においては 2 列に一列、あるいは 3 列に一列などとすることが可能である。なお、図 16 は、前記屋根瓦の 2 列に 1 列に前記固定具 9 を設けたものを示している。そして、これにより、台風などの強風によってもはずれることがない十分な前記屋根瓦 5 の取付強度を確保することができる。

【 0 0 4 1 】 前記第 3 の実施形態に係る太陽発電モジュールの取付構造を屋根瓦に適用した場合における屋根瓦の取付構造は、図 17 に示すように、野地板 1 の上の所定位置に瓦棟 2 を固定し、該瓦棟 2 に沿って屋根瓦 5 を複数列に配置した内の軒側列の屋根瓦 4 2 の棟側端部 1 4 の上に、棟側列の屋根瓦 4 3 の軒側端部 6 を重ね合せて配置するとともに、前記屋根瓦 5 の軒側端部 1 4 を前記瓦棟 2 に固定する屋根瓦 5 の取付構造において、前記軒側列の屋根瓦 4 2 の下の瓦棟 2 に固定され、前記軒側列の屋根瓦 4 2 の棟側端部 1 4 の上面及び前記棟側列の屋根瓦 4 3 の軒側端部 6 を掛止する掛止具 3 3 を設けたものであり、前記第 3 の実施形態に係る太陽発電モジュールの取付構造において、前記太陽発電モジュールに代えて屋根瓦を設けた構造に等しい。したがって、前記掛止具 3 3 についても、前記太陽発電モジュールの取付構造における場合と同様の S 字形掛止具 3 4 を使用することができる。

【 0 0 4 2 】 また、前記第 4 の実施形態に係る太陽発電モジュールの取付構造を屋根瓦に適用した場合における屋根瓦の取付構造は、図 18 に示すように、野地板 1 の上の所定位置に瓦棟 2 を固定し、該瓦棟 2 に沿って屋根瓦 5 を複数列に配置した内の軒側列の屋根瓦 4 2 の棟側端部 1 4 の上に、棟側列の屋根瓦 4 3 の軒側端部 6 を重ね合せて配置するとともに、前記屋根瓦 5 の軒側端部 1 4 を前記瓦棟 2 に固定する屋根瓦 5 の取付構造において、前記軒側列の屋根瓦 4 2 の棟側に隣接する位置の前記野地板 1 の上に補強用瓦棟 8 を設けるとともに、該補強用瓦棟 8 に固定され、前記軒側列の屋根瓦 4 2 の棟側端部 1 4 の上面及び前記棟側列の屋根瓦 4 3 の軒側端部 6 を掛止する掛止具を設けたものであり、前記第 4 の実施形態に係る太陽発電モジュールの取付構造において、前記太陽発電モジュールに代えて屋根瓦を設けた構造に等しい。したがって、前記掛止具 3 3 についても、前記太陽発電モジュールの取付構造における場合と同様の Z 字形掛止具 3 5 を使用することができる。

【 0 0 4 3 】 このような屋根瓦の取付構造とすれば、前記軒側列の屋根瓦 4 2 は前記掛止具 3 3 の中間掛止部 3 7 、 4 0 により、前記棟側列の屋根瓦 4 3 は前記掛止具 3 3 の上端掛止部 3 8 、 4 1 により、それぞれ掛止されることとなる。前記掛止具 3 3 の数は、使用する地域や

屋根の位置などによって適宜調節することができる。すなわち、中層屋根や海岸部などの特に強風が予想される場所の屋根においては、前記掛止具 3 3 の数を増やし、それほど強い風が吹く恐れがない場所の屋根においては前記掛止具 3 3 の数を減らして使用することが可能である。なお、図 17 及び図 18 は、前記屋根瓦の 2 列に 1 列に前記掛止具 3 3 を設けたものを示している。そして、これにより、台風などの強風によってもはずれることがない十分な前記屋根瓦 5 の取付強度を確保することができる。

【 0 0 4 4 】 以上のような屋根瓦の取付構造は、前述の太陽発電モジュールの取付構造とともに一つの屋根に適用することができ、あるいは、前記屋根瓦の取付構造のみを適用することもできる。そして、いずれの場合においても、前記所定の効果をそうすることができる。

【 0 0 4 5 】

【発明の効果】 以上説明したように、本発明の請求項 1 に係る太陽発電モジュールの取付構造によれば、前記太陽発電モジュールの棟側に隣接する位置の前記野地板上

20 に補強用瓦棟を設け、前記太陽発電モジュールの棟側に隣接する前記屋根瓦を固定具により前記補強用瓦棟に固定したことにより、前記太陽発電モジュールの取付構造の軒側に隣接する前記屋根瓦の固定にあたり、その棟側端部に加えて、その軒側端部と前記太陽発電モジュールの棟側端部との重合部の近傍をも固定することができる。前記屋根瓦の軒側端部における押え付け力を十分に確保することができる。したがって、前記太陽発電モジュールの取付けにあたって、台風などの強風によってもはずれることがない十分な取付強度を確保することができる。

【 0 0 4 6 】 本発明の請求項 2 に係る太陽発電モジュールの取付構造は、前記請求項 1 に係る太陽発電モジュールの取付構造についての効果に加えて、前記 7 形釘を用いて前記屋根瓦の側辺部の固定を行うことにより、従来の屋根瓦に何ら手を加えずにそのまま使用して、前記太陽発電モジュールの取付構造を採用することができる。

【 0 0 4 7 】 本発明の請求項 3 に係る太陽発電モジュールの取付構造は、前記請求項 1 に係る太陽発電モジュールの取付構造についての効果に加えて、前記クリップビスを用いて前記屋根瓦の側辺部の固定を行うことにより、従来の屋根瓦に何ら手を加えずにそのまま使用して、前記太陽発電モジュールの取付構造を採用することができる。

【 0 0 4 8 】 本発明の請求項 4 に係る太陽発電モジュールの取付構造は、前記請求項 1 に係る太陽発電モジュールの取付構造についての効果に加えて、前記屋根瓦に貫通孔を形成し、該貫通孔に前記パッキン付ビスを挿通して前記屋根瓦を固定するため、前記屋根瓦の側辺部を固定具により押える場合と比較して、安定した固定を行うことができる。また、パッキン付ビスを使用することに

より、雨などの水分が前記貫通孔を通って下に漏れることを防止することができる。

【0049】本発明の請求項5に係る太陽発電モジュールの取付構造によれば、前記太陽発電モジュールの下の瓦棟に固定され、前記太陽発電モジュールの棟側端部の上面及び前記屋根瓦の軒側端部を掛止する掛止具を設けたことにより、前記太陽発電モジュールの棟側端部及びその上に重ね合せて配置される前記屋根瓦の軒側端部とともに前記瓦棟に掛止することができるので、前記太陽発電モジュールの取付強度を確保することができ、台風などの強風によってもはずれることがない。また、補強用瓦棟を追加して設ける必要がないため、作業を簡略化することができる。
10

【0050】本発明の請求項6に係る太陽発電モジュールの取付構造によれば、前記太陽発電モジュールの棟側に隣接する位置の前記野地板上に補強用瓦棟を設けるとともに、該補強用瓦棟に固定され、前記太陽発電モジュールの棟側端部の上面及び前記屋根瓦の軒側端部を掛止する掛止具を設けたことにより、前記太陽発電モジュールの棟側端部及びその上に重ね合せて配置される前記屋根瓦の軒側端部とともに前記瓦棟に掛止することができるので、前記太陽発電モジュールの取付強度を確保することができ、台風などの強風によってもはずれることがない。

【0051】本発明の請求項7に係る太陽発電モジュールの取付構造は、前記の効果に加えて、前記太陽発電モジュールの取付構造を取り付けるためのモジュール取付板を前記野地板上に固定する際に、前記野地板を挟んでその下にある1又は2以上の垂木に対して固定を行うことにより、前記野地板のみに固定する場合と比較して前記固定具が安定するので長期間にわたって前記モジュール取付板の取付強度を十分に確保することができる。
30

【0052】本発明の請求項8に係る屋根瓦の取付構造は、前記軒側列の屋根瓦の棟側に隣接する位置の前記野地板上に補強用瓦棟を設け、前記棟側列の屋根瓦を固定具により前記補強用瓦棟に固定したことにより、前記棟側列の屋根瓦は前記固定具により、前記軒側列の屋根瓦は前記棟側列の屋根瓦の軒側端部により押え付けられることにより、それぞれ固定されることとなる。したがって、台風などの強風によってもはずれることがない十分な前記屋根瓦の取付強度を確保することができる。
40

【0053】本発明の請求項9に係る屋根瓦の取付構造は、前記請求項8に係る屋根瓦の取付構造についての効果に加えて、前記7形釘を用いて前記棟側列の屋根瓦の側辺部の固定を行うことにより、従来の屋根瓦に何ら手を加えずにそのまま使用して、前記屋根瓦の取付構造を採用することができる。

【0054】本発明の請求項10に係る太陽発電モジュールの取付構造は、前記請求項8に係る屋根瓦の取付構造についての効果に加えて、前記クリップビスを用いて
50

前記棟側列の屋根瓦の側辺部の固定を行うことにより、従来の屋根瓦に何ら手を加えずにそのまま使用して、前記屋根瓦の取付構造を採用することができる。

【0055】本発明の請求項11に係る太陽発電モジュールの取付構造は、前記請求項8に係る屋根瓦の取付構造についての効果に加えて、前記棟側列の屋根瓦に貫通孔を形成し、該貫通孔に前記パッキン付ビスを挿通して前記棟側列の屋根瓦を固定するため、前記棟側列の屋根瓦の側辺部を固定具により押える場合と比較して、安定した固定を行うことができる。また、パッキン付ビスを使用することにより、雨などの水分が前記貫通孔を通って下に漏れることを防止することができる。

【0056】本発明の請求項12に係る屋根瓦の取付構造によれば、前記屋根瓦の下の瓦棟に固定され、前記軒側列の屋根瓦の棟側端部の上面及び前記棟側列の屋根瓦の軒側端部を掛止する掛止具を設けたことによって、前記軒側列の屋根瓦は前記掛止具の中間掛止部により、前記棟側列の屋根瓦は前記掛止具の上端掛止部により、それぞれ掛止することができるので、前記屋根瓦の取付強度を確保することができ、台風などの強風によってもはずれることがない。また、補強用瓦棟を追加して設ける必要がないため、作業を簡略化することができる。
20

【0057】本発明の請求項13に係る屋根瓦の取付構造によれば、前記軒側列の屋根瓦の棟側に隣接する位置の前記野地板上に補強用瓦棟を設けるとともに、該補強用瓦棟に固定され、前記軒側列の屋根瓦の棟側端部の上面及び前記棟側列の屋根瓦の軒側端部を掛止する掛止具を設けたことによって、前記軒側列の屋根瓦は前記掛止具の中間掛止部により、前記棟側列の屋根瓦は前記掛止具の上端掛止部により、それぞれ掛止することができるので、前記屋根瓦の取付強度を確保することができ、台風などの強風によってもはずれることがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る太陽発電モジュールの取付構造を示す断面図である。

【図2】本発明に係る太陽発電モジュールの取付構造において、野地板の上に瓦棟及びモジュール取付板を取り付けた状態を示す図である。

【図3】本発明に係る太陽発電モジュールの取付構造において、瓦棟に沿って太陽発電モジュール及び屋根瓦を配置した状態を示す図である。
40

【図4】本発明に係る太陽発電モジュールの取付構造において、太陽発電モジュールの棟側に隣接する位置の前記野地板上に補強用瓦棟を設けた状態を示す図である。

【図5】本発明に係る太陽発電モジュールの取付構造において、太陽発電モジュールの棟側に隣接する列の屋根瓦を配置する際の状態を示す図である。

【図6】本発明に係る太陽発電モジュールの取付構造において使用する固定具の一例である7形釘を示す図である。

【図 7】本発明に係る太陽発電モジュールの取付構造における屋根瓦の固定具による固定の状態を示す断面図である。

【図 8】本発明に係る太陽発電モジュールの取付構造において使用する固定具の一例であるクリップビスを示す図である。

【図 9】本発明の第 2 の実施形態に係る太陽発電モジュールの取付構造を示す図である。

【図 10】本発明の第 2 の実施形態に係る太陽発電モジ 10 ュールの取付構造において使用する固定具の一例であるパッキン付ビスを示す図である。

【図 11】本発明の第 3 の実施形態に係る太陽発電モジ 10 ュールの取付構造を示す断面図である。

【図 12】本発明の第 3 の実施形態に係る太陽発電モジ 10 ュールの取付構造を示す斜視図である。

【図 13】本発明の第 3 の実施形態に係る太陽発電モジ 10 ュールの取付構造において使用する掛止具の一例である S 字形掛止具を示す図である。

【図 14】本発明の第 4 の実施形態に係る太陽発電モジ 20 ュールの取付構造を示す断面図である。

【図 15】本発明の第 4 の実施形態に係る太陽発電モジ 20 ュールの取付構造において使用する掛止具の一例である Z 字形掛止具を示す図である。

【図 16】本発明の第 1 又は第 2 の実施形態に対応する屋根瓦の取付構造を示す断面図である。

【図 17】本発明の第 3 の実施形態に対応する屋根瓦の取付構造を示す断面図である。

【図 18】本発明の第 4 の実施形態に対応する屋根瓦の取付構造を示す断面図である。

【図 19】従来例に係る太陽発電モジュールの取付構造において、野地板の上に瓦棟及びモジュール取付板を取 30

り付けた状態を示す図である。

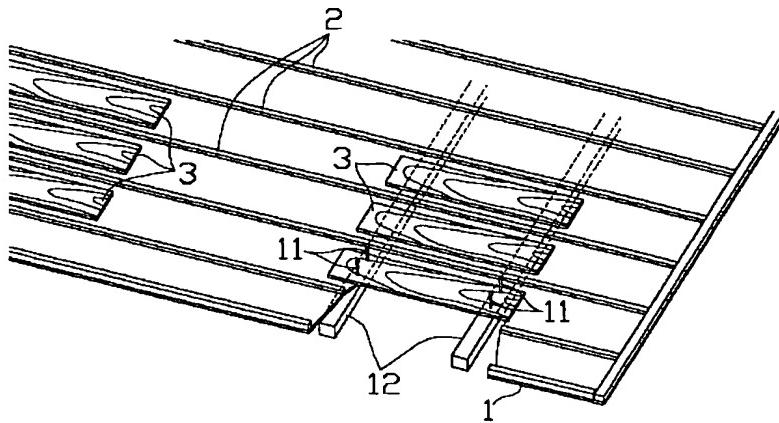
【図 20】従来例に係る太陽発電モジュールの取付構造において、瓦棟に沿って太陽発電モジュール及び屋根瓦を配置した状態を示す図である。

【図 21】従来例に係る太陽発電モジュールの取付構造を示す断面図である。

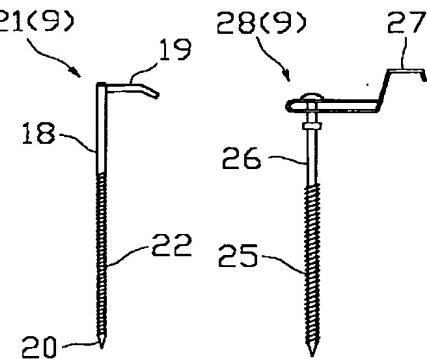
【符号の説明】

- | | |
|-------|----------------|
| 1 | 野地板 |
| 2 | 瓦棟 |
| 3 | モジュール取付板 |
| 4 | 太陽発電モジュール |
| 5 | 屋根瓦 |
| 6 | 屋根瓦の軒側端部 |
| 7 | 太陽発電モジュールの棟側端部 |
| 8 | 補強用瓦棟 |
| 9 | 固定具 |
| 11 | 留具 |
| 12 | 垂木 |
| 14 | 屋根瓦の棟側端部 |
| 16 | 重合部 |
| 17 | 屋根瓦の側辺部 |
| 21(9) | 7 形釘 |
| 28(9) | クリップビス |
| 29 | 補強用瓦棟の貫通孔 |
| 31 | パッキン付ビス |
| 32 | 太陽発電モジュールの軒側端部 |
| 33 | 掛止具 |
| 34 | S 字形掛止具 |
| 35 | Z 字形掛止具 |
| 42 | 軒側列の屋根瓦 |
| 43 | 棟側列の屋根瓦 |

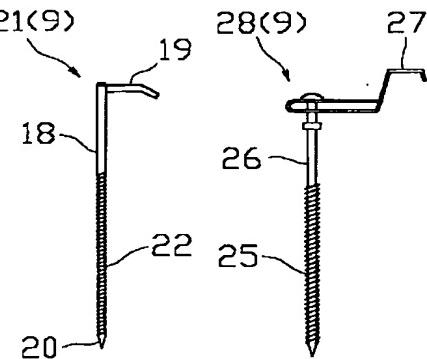
【図 2】



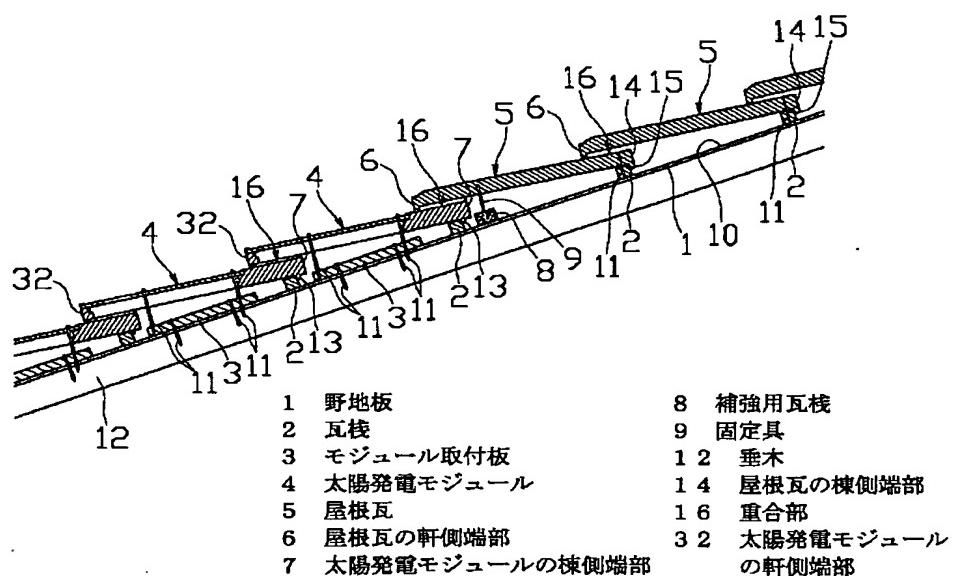
【図 6】



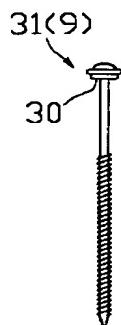
【図 8】



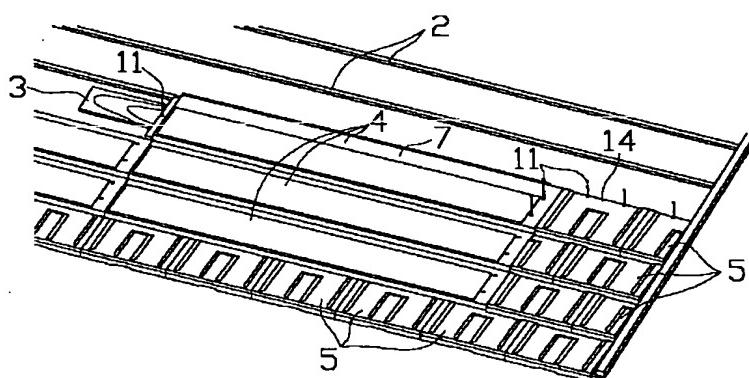
【図 1】



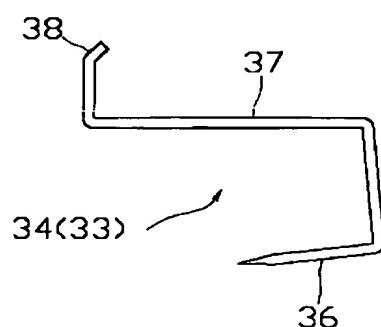
【図 10】



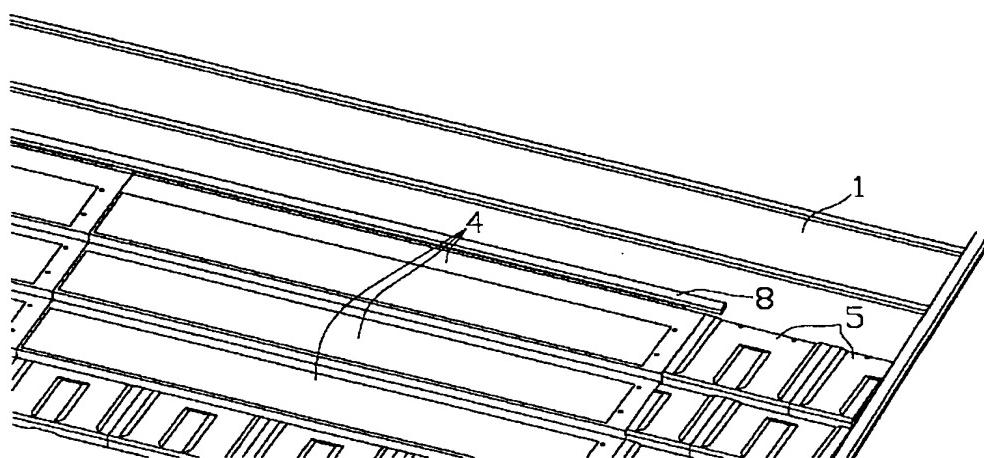
【図 3】



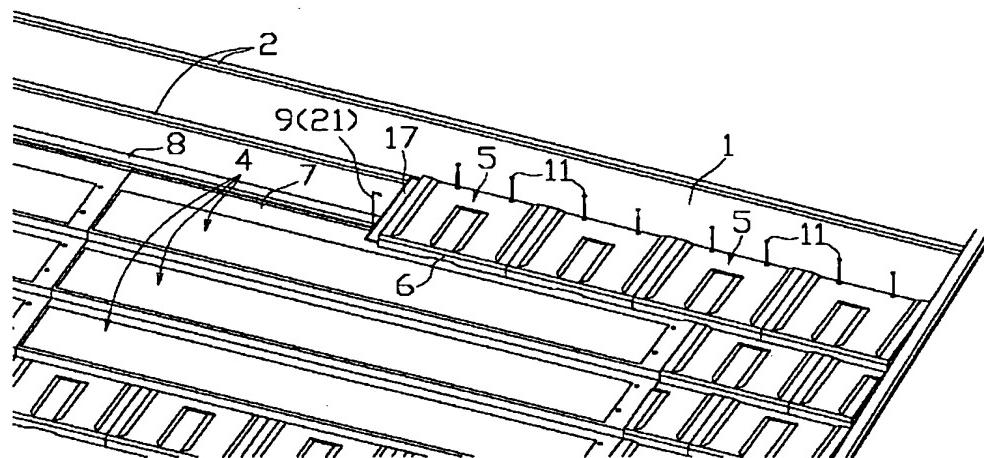
【図 13】



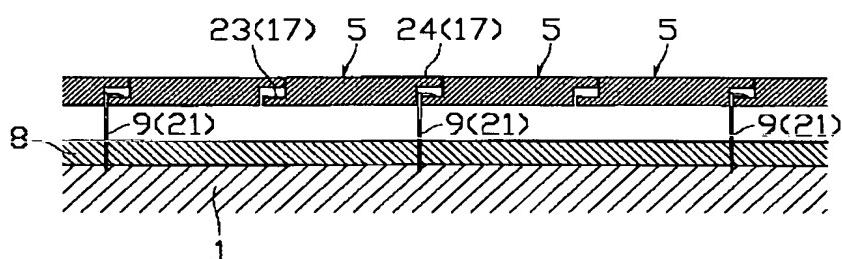
【図 4】



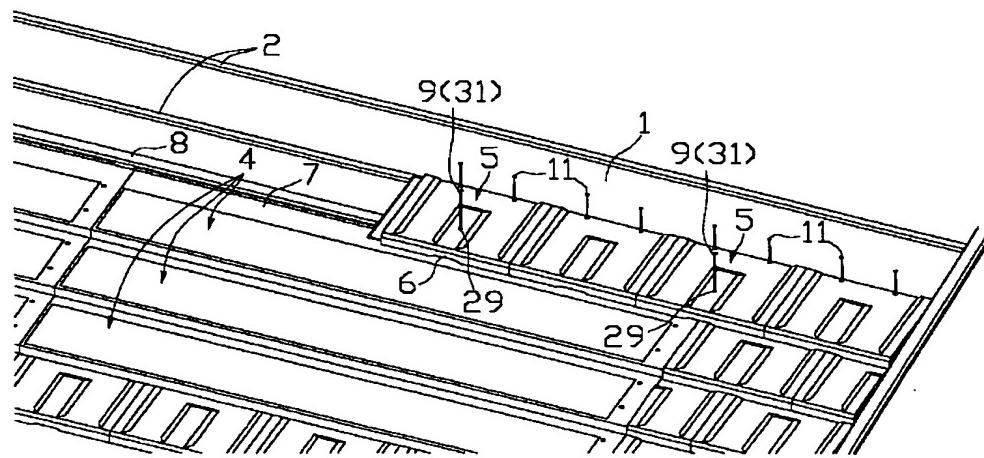
【図 5】



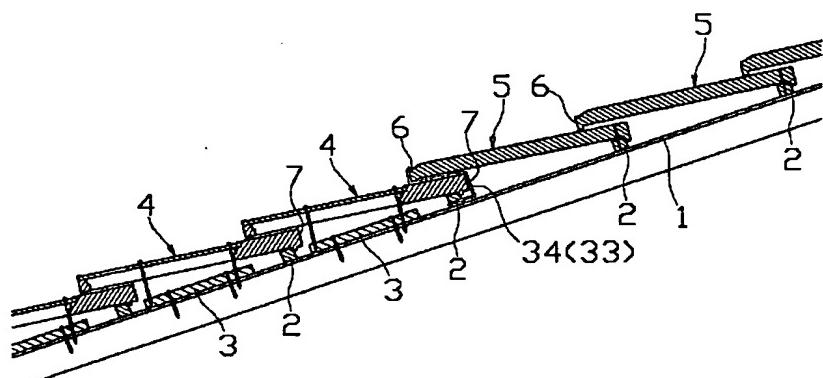
【図 7】



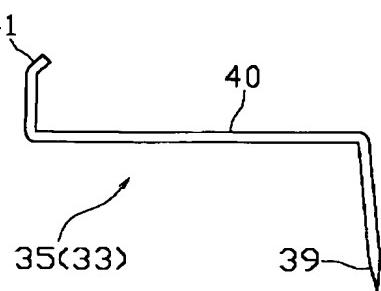
【図 9】



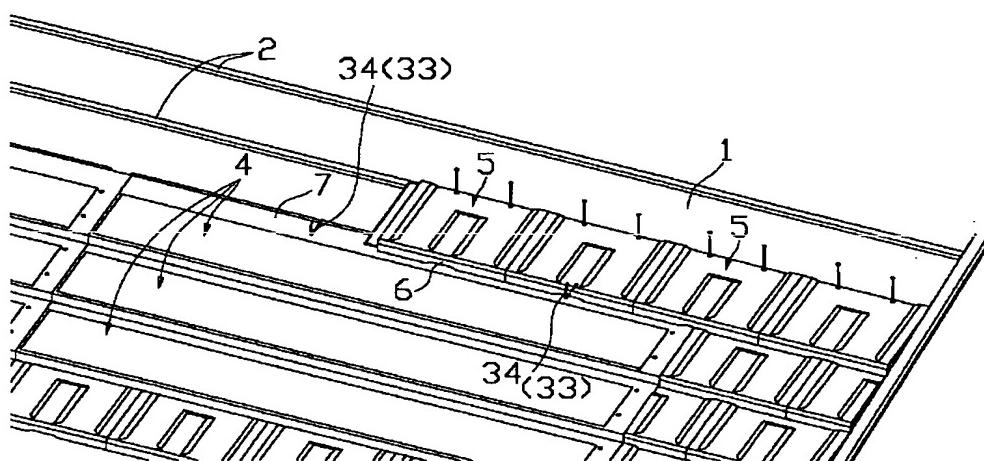
【図 1 1】



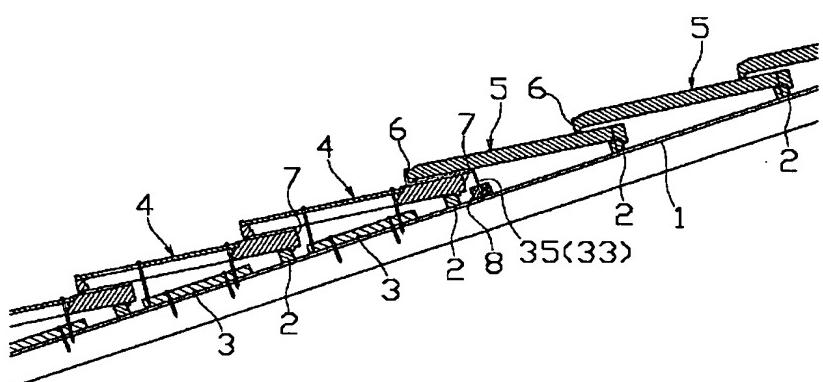
【図 1 5】



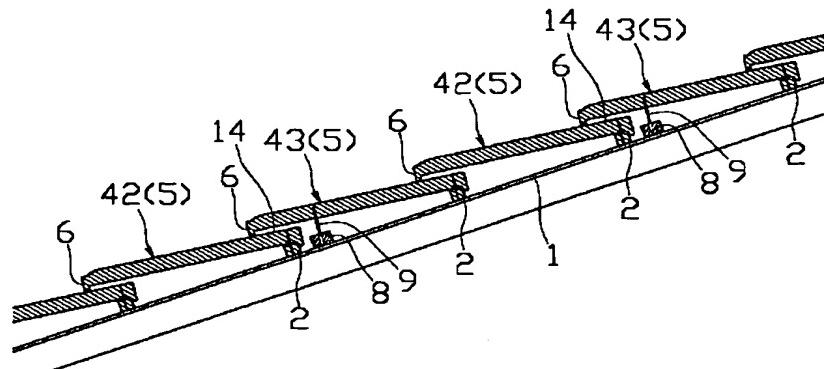
【図 1 2】



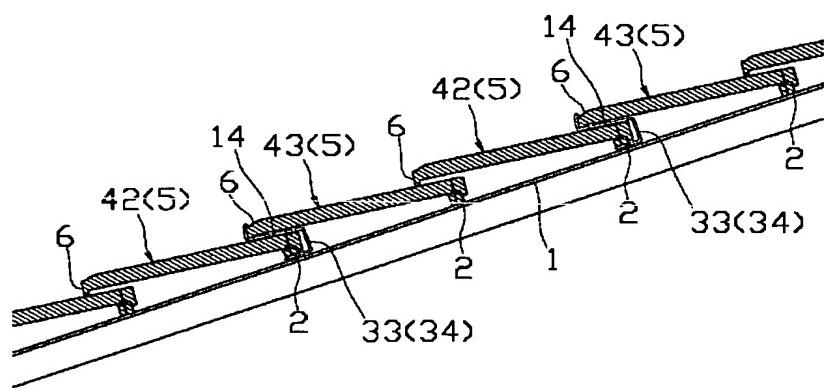
【図 1 4】



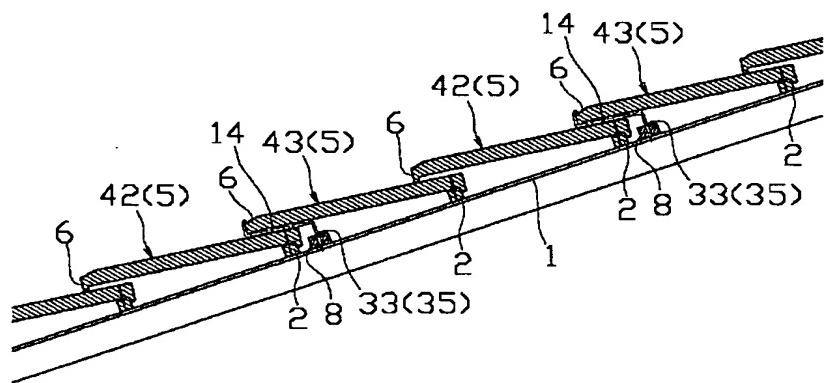
【図16】



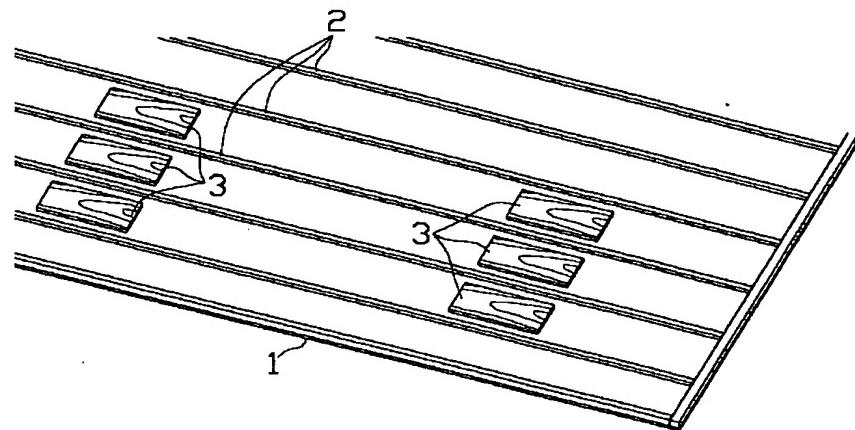
【図17】



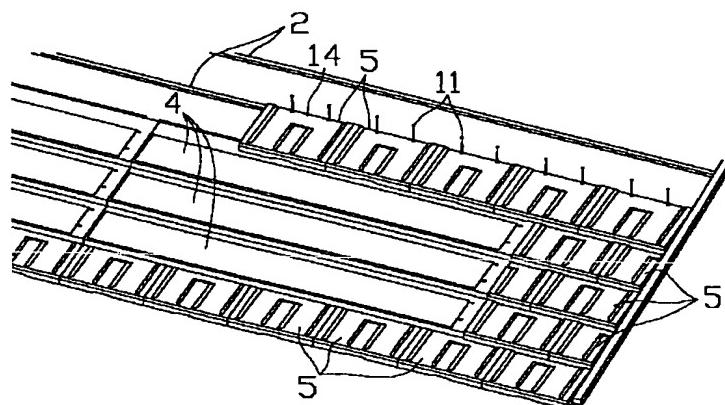
【図18】



【図 19】



【図 20】



【図 21】

